

На правах рукописи

**Николенко Денис Андреевич**

**ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ  
ВРЕМЕННЫХ КРОНОК ИЗ ПОЛИЭФИРЭФИРКЕТОНА  
В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПАРОДОНТА**

14.01.14 – Стоматология

**АВТОРЕФЕРАТ**

**диссертации на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук**

Москва - 2020

Работа выполнена в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет)

**Научный руководитель:**

доктор медицинских наук, доцент

**Утюж Анатолий Сергеевич**

**Официальные оппоненты:**

**Копецкий Игорь Сергеевич** - доктор медицинских наук, профессор, ФГАОУ ВО Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова Минздрава России, кафедра терапевтической стоматологии, заведующий кафедрой

**Коннов Валерий Владимирович** - доктор медицинских наук, доцент, ФГБОУ ВО Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского Минздрава России, кафедра ортопедической стоматологии, заведующий кафедрой

**Ведущая организация:** Академия постдипломного образования ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий Федерального медико-биологического агентства»

Защита состоится «21» января 2021 года в 13.00 часов на заседании диссертационного совета ДСУ 208.001.07 при ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) по адресу: 119991, г. Москва, ул. Трубецкая, д.8, стр. 2

С диссертацией можно ознакомиться в ЦНМБ ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) по адресу: 119034, г. Москва, Зубовский бульвар, 37/1 и на сайте <http://sechenov.ru>

Автореферат разослан «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета  
кандидат медицинских наук, доцент



**Дикопова Наталья Жоржевна**

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ**

### **Актуальность темы исследования**

В настоящее время в структуре стоматологических заболеваний одно из ведущих мест занимают воспалительные заболевания пародонта. Это связано с их высокой распространенностью среди населения, увеличением выраженности и интенсивности течения процесса, формированием хронического одонтогенного очага инфекции и неблагоприятным его влиянием на организм.

Планирование комплексной стоматологической реабилитации, особенно включающей реконструкцию окклюзионных взаимоотношений, терапию заболеваний пародонта, сопряжено с проектированием и изготовлением временных (провизорных) несъемных зубных протезов на длительный период, от нескольких недель до нескольких месяцев, а порой и более года (Дубова Л.В. и др., 2018; Захарян Л.О., 2006).

Известны аналоги на основе полиакриловых импортных полимеров для временного протезирования (Пивоваров А.А. и др., 2014; Трефилов А.Г., 2012), а также из полиуретана (Захарян Л.О., 2006), в которых с позиций формирования микробной биоплёнки на поверхности временных коронок осуществлялся выбор оптимального материала. Но вопрос об оптимальном стоматологическом конструкционном материале, который обеспечивал бы низкую микробную адгезию или высокий уровень колонизационной резистентности конструкций, как для пародонтопатогенных бактерий, так и для дрожжевых грибов, остаётся актуальным.

### **Степень разработанности темы исследования**

В последнее время в стоматологической практике все шире используют термопласты, которые в отличие от акриловых соединений при нагревании постепенно приобретают возрастающую с повышением температуры пластичность, часто переходящую в вязкотекучее состояние, а при охлаждении вновь возвращаются в твердое упругое состояние. Одним из таких материалов является полиэфирэфиркетон (ПЭЭК) - синтетический термопластичный и полукристаллический полимерный материал из семейства полиарилэфиркетонов (Georgiev J. et al., 2018; Kurtz S.M. et al., 2007). ПЭЭК обладает отличными механическими свойствами, термостойкостью, химической стабильностью и

высокой биосовместимостью (Liebermann A. et al., 2016; Schwitalla A.D. et al., 2015).

Степень адгезии микроорганизмов определяет особенности последующей микробной колонизации, как временной конструкции, так и постоянного протеза, который впоследствии устанавливается и влияет на весь оральный микробиоценоз (Ипполитов Е.В., 2016; Царёв, В.Н. и др., 2011). Поэтому, использование временных реставраций требует проведения дополнительных гигиенических мероприятий, направленных на эрадикацию кариесогенной (кислотопродуцирующей), пародонтопатогенной, грибковой микробиоты и поддержание нормального качественного и количественного состава орального микробиоценоза после проведённого ортопедического лечения (Утюж А.С. и др., 2018).

При необходимости протезирования, на подготовительных этапах, таких как пародонтологическое лечение, принято изготавливать временные конструкции (временные коронки, шинирующие каппы) из недорогих и пластичных материалов. Соответственно, к этим материалам предъявляют ряд требований: эстетических, механических, биологических и экономических. В конечном итоге вопрос об оптимальном материале, который обеспечивал бы низкую микробную адгезию или высокий уровень колонизационной резистентности конструкций, как для пародонтопатогенных бактерий, так и для дрожжевых грибов, остаётся открытым. Следовательно, поиск наиболее совершенного материала для временных несъёмных протезов при комплексном лечении заболеваний пародонта представляет высокую научную и практическую ценность.

### **Цель исследования**

Повышение качества комплексного лечения хронического пародонтита благодаря применению временных несъёмных ортопедических конструкций из полиэфирэфиркетона.

### **Задачи исследования**

1. Изучить качество поверхности термопластических и акриловых полимеров после окончательной обработки в сравнительном аспекте на макро и микроуровнях.

2. Изучить степень первичной адгезии кислотообразующих, пародонтопатогенных микроорганизмов и грибов рода *Candida* к стоматологическим материалам из полиэфирэфиркетона (ПЭЭК) и полиметилметакрилата (ПММА) *in vitro*.

3. Определить качественный и количественный профиль адгезии резистентных бактерий и грибов для различных конструкционных стоматологических материалов, применяемых для изготовления временных коронок, с учетом характера их изготовления в виде полимеризации или фрезерования.

4. Сопоставить данные изучения микробной адгезии и колонизации при использовании различных видов конструкционных стоматологических материалов (ПЭЭК и ПММА).

5. Изучить адгезию тест-микроорганизмов к поверхности образцов из полированного и неполированного полиэфирэфиркетона.

6. Провести мониторинг гигиенического, пародонтального и микробиологического статуса органов полости рта у пациентов с хроническим пародонтитом средней степени тяжести.

7. Оценить клиническую эффективность использования предложенного материала (ПЭЭК) в сравнении с контрольным (ПММА) по основным гигиеническим и пародонтологическим индексам.

### **Научная новизна**

Впервые изучены в сравнительном аспекте поверхности термопластических и акриловых полимеров после окончательной обработки на макро и микроуровнях.

Впервые использован способ микробиологической оценки степени адгезии представителей микробной флоры полости рта *in vitro* к новому конструкционному материалу на основе полиэфирэфиркетона и обоснован выбор этого материала для клинического применения.

Впервые сформулированы микробиологические принципы оценки влияния материалов из ПЭЭК и ПММА, применяемых для изготовления временных коронок, в том числе материала на основе полиэфирэфиркетона, на состояние микробиоценоза полости рта.

Впервые исследована адгезия пародонтопатогенной микрофлоры и грибов рода кандиды к поверхности ПЭЭК.

Впервые предложено использование полиэфирэфиркетона как материала для изготовления временных коронок, в том числе при комплексном лечении пациентов с заболеваниями пародонта.

### **Теоретическая и практическая значимость работы**

После сравнительного изучения поверхности термопластических и акриловых полимеров после их окончательной обработки на макро и микроуровнях выбран наиболее оптимальный материал (ПЭЭК) для временного протезирования. Микробиологическая оценка степени адгезии представителей микробной флоры полости рта *in vitro* к новому конструкционному материалу на основе полиэфирэфиркетона позволила обосновать его применение в клинической практике.

Выявленные под влиянием протезирования временными коронками из ПЭЭК факторы уменьшения степени пародонтита и клиническая эффективность обосновывают целесообразность применения протезирования из этого материала в комплексном лечении больных с хроническим пародонтитом.

Протезирование временными коронками из ПЭЭК в комплексном лечении пародонтита способствует купированию воспалительного процесса за более короткий срок и значительно улучшает микробиоценоз в полости рта.

### **Методология и методы исследования**

Объектом исследования служили 166 больных у которых был выявлен хронический пародонтит средней тяжести. В клинической практике применяли различные стоматологические материалы для временных коронок, при этом использовали два метода изготовления, это метод термополимеризации провизорных коронок из полиметилметакрилата и методика CAD/CAM фрезерования провизорных коронок из стандартных заготовок различных конструкционных стоматологических материалов (полиметилметакрилата и полиэфирэфиркетона).

В работе применяли общеклинические (анамнез и осмотр) методы исследования, проводили гигиеническую и пародонтологическую оценку состояния органов полости рта у пациентов с хроническим пародонтитом (индекс

гигиены Green-Vermillion (ОHI-S), определение степени кровоточивости десневой борозды (SBI), пародонтальный индекс воспаления (РМА), индекс нуждаемости в лечении болезней пародонта (СРITN)), инструментальные методы исследования (внутриротовая рентгенография, ортопантомография, растровая электронная микроскопия); микробиологические методы исследования. В статистической обработке материала использовали среднее, ошибку среднего, стандартное отклонение, дисперсию,  $t$  – критерий, использовали непараметрические критерии. Анализ и обработку материала выполняли с помощью компьютерной программы Microsoft Office Excel 2013 (Microsoft Corporation) и пакета программ Statistica 6.0 (Stat Soft Inc).

### **Положения, выносимые на защиту**

1. Степень адгезии представителей оральной микробиоты полости рта *in vitro* зависит от вида конструкционного стоматологического материала и способа его обработки.

2. Материалы на базе полиметилметакрилата отличаются более высокой степенью адгезии кислотопродуцирующей и пародонтопатогенной флоры полости рта по сравнению с материалом на основе полиэфирэфиркетона.

3. Материал на основе полиэфирэфиркетона, используемый для изготовления временных коронок, не оказывает отрицательного влияния на колонизационную резистентность полости рта и является оптимальным для формирования протезной биопленки и стабильного микробиоценоза полости рта.

4. Выбор конструкционных стоматологических материалов для изготовления провизорных коронок должен осуществляться с учетом характера изменений микробиоценоза полости рта, а также свойств материала, определяющих его влияние на колонизационную резистентность.

### **Соответствие диссертации паспорту научной специальности**

Диссертационное исследование проведено в соответствии с формулой специальности 14.01.14 – Стоматология; изучение этиологии, патогенеза, эпидемиологии, методов профилактики, диагностики и лечения заболеваний пародонта, а именно применение временных несъемных ортопедических конструкций из полиэфирэфиркетона, что повышает качество комплексного лечения хронического пародонтита.

### **Внедрение результатов исследования**

Результаты работы по использованию временных коронок из полиэфирэфиркетона с целью повышения качества лечения пародонтита внедрены в лечебный процесс отделения ортопедической и общей стоматологии с зуботехнической лабораторией, и в учебный процесс кафедры ортопедической стоматологии Института стоматологии имени Е.В. Боровского ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет).

### **Степень достоверности**

Степень достоверности полученных результатов определяется репрезентативными и достаточными объемами выборки, наличием групп сравнения, адекватными методами клинического, гигиенического, пародонтологического и микробиологического обследования и статистической обработкой полученных данных.

### **Апробация результатов**

Основные положения диссертационной работы были доложены и обсуждены на Международных научно-практических конференциях: XVII конференции «Тенденции и инновации современной науки» (Краснодар, 2016); конференции «Роль науки в развитии общества» (Пенза, 2016); IV конференции «Основные проблемы в современной медицине» (Волгоград, 2017); на VI Межрегиональной научно-практической конференции «Молодежь. Семья. Общество» (Рязань, 2017); на конференции «Научные преобразования в эпоху глобализации» (Екатеринбург, 2015); на ежегодной научной конференции Рязанского государственного медицинского университет им. академика И.П. Павлова (Рязань, 2017)

Диссертационная работа доложена, обсуждена и одобрена на совместной научной конференции кафедр ортопедической стоматологии, терапевтической стоматологии, пропедевтической стоматологии Института стоматологии имени Е. В. Боровского ФГАОУ ВО Первого МГМУ имени И. М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) - протокол № 12 от 26.06.2020 г.

### **Личный вклад автора в работу**

Автор провел анализ данных отечественной и зарубежной литературы по изучаемой тематике. Лично выполнял забор биоматериала для проведения экспериментального исследования по первичной адгезии микроорганизмов и



грибов, исследуемых образцов стоматологических материалов из полиэфирэфиркетона и акрила. Автором самостоятельно проведено полное обследование 166 пациентов с хроническим пародонтитом средней тяжести и протезирование временными коронками из полиэфирэфиркетона и полиметилметакрилата. Проведен сравнительный анализ эффективности комбинированного консервативного и ортопедического лечения провизорными коронками из различного стоматологического материала с помощью стандартных пародонтологических индексов. Автор лично обработал, проанализировал и провел исследование статистических данных по клиническому применению временных коронок из различного стоматологического материала у пациентов с хроническим пародонтитом. Кроме того, провел обработку представленных в работе результатов со статистической выборкой, подготовил текст работы и иллюстративную часть исследования. Самостоятельно автором оформлены статьи по теме диссертации.

### **Публикации**

По теме диссертации опубликовано 9 печатных работ, из них 3 в изданиях, рекомендованных ВАК РФ, и 2 в журналах, индексируемых в базе Scopus.

### **Объем и структура диссертации**

Диссертационная работа изложена на 152 страницах машинописи и состоит из введения, обзора литературы, результатах собственных исследований, а также заключения, выводов, практических рекомендаций. Работа содержит 7 таблиц, 36 рисунков. Библиографический указатель содержит 141 наименование, в том числе 82 отечественных и 59 зарубежных источников.

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

### **Материал и методы исследования**

Объектом исследования являлся материал Dentokeep Peek ("Нт-трейдинг ГмбХ энд Ко КГ", Германия). Полиэфирэфиркетон – полукристаллический высокотемпературный полимер, обладающий уникальными эксплуатационными характеристиками химической, механической и электротехнической природы, которые сохраняются при нагреве материала до 310°C. Для сравнения были использованы материалы, рекомендуемые для изготовления провизорных коронок, Re-Fine Acrylic («Ямахачи Дентал МФГ, Ко», Япония). Акриловые материалы Re-Fine Acrylic обладают хорошей биосовместимостью – идеально подходят для

пациентов, страдающих аллергией; легко фрезеруются и полируются; обладают высокой прочностью. Также для сравнения в контрольной группе пациентов применяли полиметилметакрилат «Синма М», который используется для облицовки комбинированных несъемных зубных протезов и формирования перманентных пластмассовых и провизорных коронок.

Вначале исследовали ультраструктуру поверхности различных стоматологических материалов при помощи сканирующего электронного микроскопа (СЭМ) «Tescan» «Vega 3SB» при увеличении  $\times 1000$ – $25000$ . Все изображения были получены в цифровом виде в формате TIFF с разрешением  $1424 \times 968$  пикселей. Данный микроскоп позволяет оценить такие важные параметры, как длина, ширина, высота и площадь дефектов поверхности. Оценка результатов происходила визуально и с помощью СЭМ при использовании программы EasyEDX.

Экспериментальное исследование проводили для изучения степени первичной адгезии кислотообразующих, пародонтопатогенных микроорганизмов и грибов рода *Candida* к различным стоматологическим материалам. В исследовании проводили сравнительную оценку индексов первичной адгезии микроорганизмов – представителей пародонтопатогенной и кислотопродуцирующей микробной флоры, а также грибов рода *Candida* к образцам исследуемых материалов. Для экспериментальных исследований были взяты штаммы микроорганизмов, которые можно отнести к следующим диагностически значимым группам: кариесогенные (кислотопродуцирующие) стрептококки: *Streptococcus sanguis* – грамположительные, микроаэрофильные кокки; пародонтопатогенные виды: *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia* – грамотрицательные, строго анаэробные палочки; дрожжевые грибы: *Candida albicans*, *Candida Krusei*. В качестве контрольных штаммов микроорганизмов была использована густота взвеси бактерий, которая составляла  $10^9$  КОЕ/мл (1 ЕД McF по стандарту мутности McFarland) и для грибов –  $10^{7-8}$  КОЕ/мл (1 ЕД McF), соответственно.

Клинические исследования проводили на базах кафедры ортопедической стоматологии Института стоматологии ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет). Критерием включения в исследование служили пациенты с хроническим пародонтитом средней степени

тяжести (дентальные карманы от 4 до 6 мм, деструкция костной ткани перегородок на 1/3-1/2 длины корней, патологическая подвижность I-II степени). Возраст больных от 20 до 60 лет, пациенты женского и мужского пола, обязательным было наличие письменного информированного согласия пациента на участие в исследовании.

Было обследовано и пролечено 288 пациентов с хроническим пародонтитом средней тяжести, при этом из этой группы, в соответствии с целью и задачами настоящей работы, были отобраны 166 пациентов в возрасте от 20 до 60 лет, у которых наряду с комплексным лечением пародонтита проводили избирательное сошлифовывание выдвинувшихся и пораженных зубов с последующим использованием провизорных коронок из различных конструкционных стоматологических материалов.

Все пациенты были разделены на три группы. В эти группы были включены больные с хроническим пародонтитом средней тяжести у которых в комплексное лечение входило избирательное сошлифование зубов с применением провизорных коронок из различных конструкционных стоматологических материалов.

1-ю клиническую группу (основную) составили лица у которых производили протезирование временными коронками на основе полиэфирэфиркетона «Dentokeep Peek» методом фрезерования (82 человека, средний возраст  $47,5 \pm 0,2$  лет).

2-я клиническая группа (контрольная) – пациенты с хроническим пародонтитом, у которых проводили протезирование временными коронками, изготовленными методом фрезерования из полиметилметакрилата «Re-Fine Acrylic» (45 человек, средний возраст  $49,6 \pm 0,7$  лет).

3-я клиническая группа (контрольная) – пациенты с хроническим пародонтитом, у которых проводили протезирование временными коронками из полиметилметакрилата «Синма М», изготовленными методом термополимеризации (39 человек, средний возраст  $46,3 \pm 0,9$  лет).

Клиническое обследование проводили по стандартной методике, выясняли жалобы, собирали анамнез и проводили осмотр, после чего ставили предварительный диагноз и назначали соответствующее обследование. На каждого пациента была сформирована карта сбора информации и компьютерная база

данных с оцифрованными фотографиями и результатами рентгенологического исследования. Исследование пациентов проводили до лечения, через 15 и 30 дней после протезирования провизорными коронками. В соответствии с планом лечения и функциональным назначением, сроки функционирования провизорных коронок, были различны, при этом профилактические осмотры проводились каждые в 30 дней до постоянного протезирования с определением основных гигиенических индексов.

Бактериологическое исследование проводили в клинической практике у пациентов с хроническим пародонтитом до и после протезирования временными коронками.

Статистическая обработка результатов исследований проведена с использованием компьютерной программы Microsoft Office Excel 2013 (Microsoft Corporation) и пакета программ Statistica 6.0 (Stat Soft Inc). В статистической обработке материала использовали среднее, ошибку среднего, стандартное отклонение, дисперсию,  $t$  – критерий, использовали непараметрические критерии. Различия между группами полагали статистически значимыми на уровне статистической значимости  $p < 0,05$ .

### **Результаты собственных исследований**

Изучали качество поверхности термопластичных и акриловых полимеров после их окончательной обработки в сравнительном аспекте на макро и микроуровнях с помощью сканирующего электронного микроскопа.

При изучении ПЭЭК не полированного при различных увеличениях выявлена однородная матрица без признаков расслоения с единичными неорганическими вкраплениями размером до 2-10 мкм, но при увеличении  $\times 25000$  имеется небольшая шероховатость, поэтому эти образцы требуют полировки. При изучении ПЭЭК полированного при различных увеличениях выявлена однородная матрица без шероховатости и признаков расслоения с единичными неорганическими вкраплениями размером 2-10 мкм (Рис. 1).

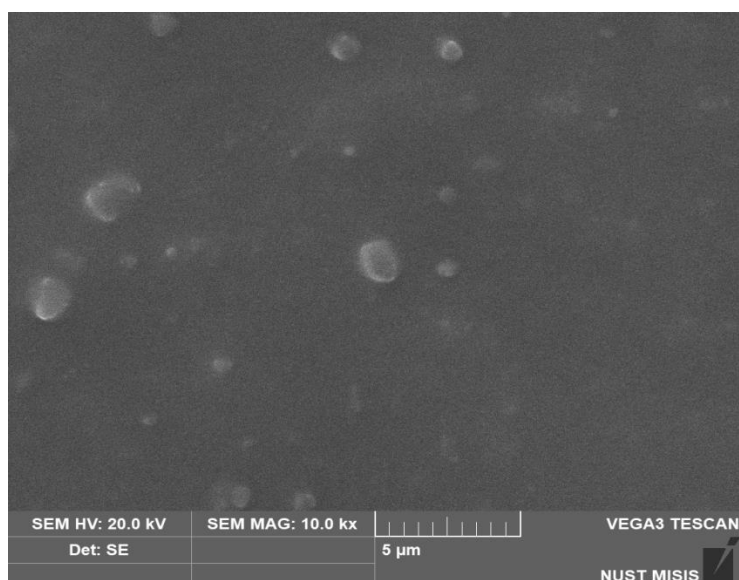


Рисунок 1. Вкрапления в образце ПЭЭТ полированного при увеличении в 10000 раз

На образцах ПММА определяется однородная полимерная матрица, без каких-либо вкраплений. Визуально шероховатость при большом увеличении выше, видны участки расслоения поверхностного слоя, что может служить фундаментом прикрепления микробной биоплёнки. Так на поверхности образцов ПММА фрезерованного (Re-fine acrylic) встречаются трещины и борозды, размером до 2 мкм, при более высоком разрешении визуализируется выраженная шероховатость, переходящая в расслоение стоматологического материала (Рис. 2).

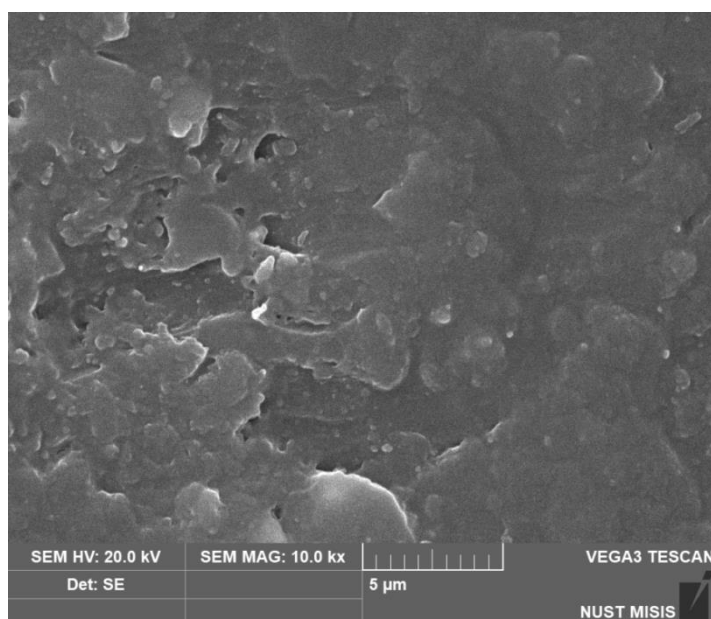


Рисунок 2. Расслоение и шероховатость поверхностного слоя ПММА фрезерованного при увеличении в 10000 раз

На поверхности образцов ПММА методом термополимеризации (Синма-м) выявлена шероховатость, поры и выраженное расслоение материала даже при малом увеличении при более высоком разрешении визуализируется выраженное расслоение данного стоматологического полимера (Рис. 3).

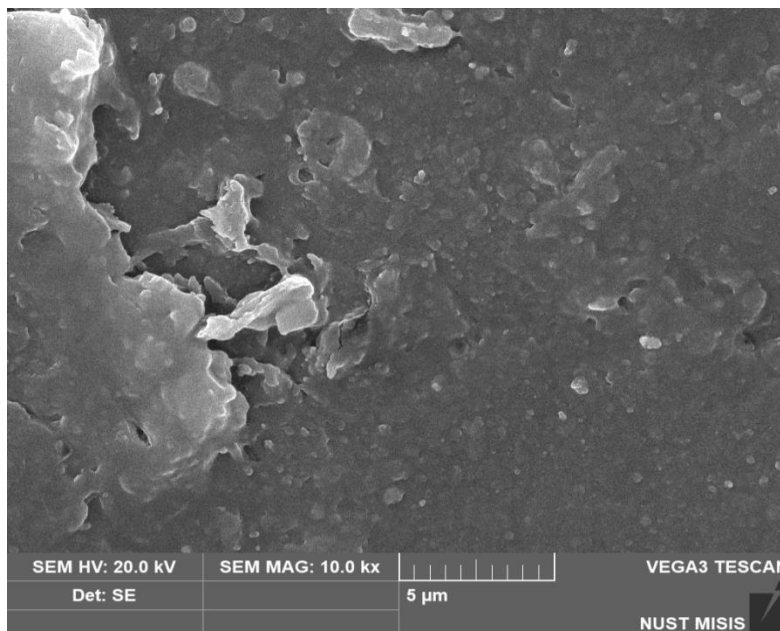


Рисунок 3. Расслоение, вкрапления и шероховатость поверхностного слоя ПММА после термополимеризации при увеличении в 10000 раз

Таким образом, наименьшее количество дефектов в виде шероховатости и вкраплений обнаружены на поверхности термопластического полимера полиэфирэфиркетона «Dentokeer Peek», особенно у полированного образца. Наибольшее присутствие дефектов в виде шероховатости, расслоения поверхностного слоя можно констатировать у акриловых полимеров.

На основании полученных значений индекса первичной адгезии в эксперименте *in vitro* проводили оценку степени адгезии представителей оральной микробиоты по следующим количественным признакам: низкая (при значениях индекса до 0,27), умеренная (0,28-0,69), высокая степень (выше 0,70). Результаты индексов первичной адгезии микроорганизмов и грибов, исследуемых образцов материалов из полиэфирэфиркетона и акриловых материалов отличались в зависимости от различной микрофлоры полости рта. Результаты исследований показали, что новый материал для изготовления временных коронок неполированный Dentokeer Peek отличается умеренной степенью адгезии к тест-

микроорганизмам *Streptococcus sanguis*, *Prevotella intermedia*, *Candida albicans* и высокой к *Porphyromonas gingivalis*, *Candida krusei*. Полированный Dentokeep Peek обладает умеренной адгезией к грибам рода *Candida* и пародонтопатогенному штамму *Prevotella intermedia*, и высокой адгезией к *Streptococcus sanguis* и *Porphyromonas gingivalis*. Таким образом, использование временных реставраций требует проведения дополнительных гигиенических мероприятий, направленных на эрадикацию кариесогенной (кислотопродуцирующей), пародонтопатогенной, грибковой микробиоты и поддержание нормального качественного и количественного состава орального микробиоценоза после проведённого ортопедического лечения.

В клинической практике проводили обследование у пациентов до начала комплексного лечения пародонтита, которое наряду с консервативными мероприятиями, включало избирательное пришлифовывание выдвинувшихся и пораженных зубов с последующим использованием провизорных коронок из различных стоматологических материалов. Также больным проводили активную консервативную терапию заболевания (4 посещения в течение месяца), включающую профессиональную гигиену полости рта, обучение гигиене полости рта с индивидуальным подбором средств гигиены и коррекцией гигиенических навыков, медикаментозное общее и местное, физиотерапевтическое лечение по общепринятым на сегодняшний день стандартам и одинаковое по объему у всех пациентов.

На контрольных осмотрах пациентов с хроническим пародонтитом через 15 и 30 дней после протезирования провизорными коронками, пациенты во всех группах жалоб не предъявляли. Случаев наличия воспаления тканей в области провизорных коронок пародонта в сравнении с зубами симметричной зоны, а также рецессии десны не отмечали ни в одной из трех групп, при этом все пациенты отмечали хорошее качество проведенного лечения.

До начала лечения значение индексы гигиены Green-Vermillion (OHI-S) полости рта у пациентов во всех группах был неудовлетворительный. На 15 сутки после протезирования временными коронками и консервативным лечением во всех группах уровень гигиены полости рта у пациентов приблизился к удовлетворительному. На 30 сутки после протезирования временными коронками и

консервативным лечением во всех группах уровень гигиены полости рта у пациентов несколько улучшился. Статистическая разница между уровнем гигиены полости рта пациентов на 30 сутки в 1-й группе, по сравнению с 2-й и 3-й группами была достоверной ( $p < 0,05$ ) (Рис. 4).

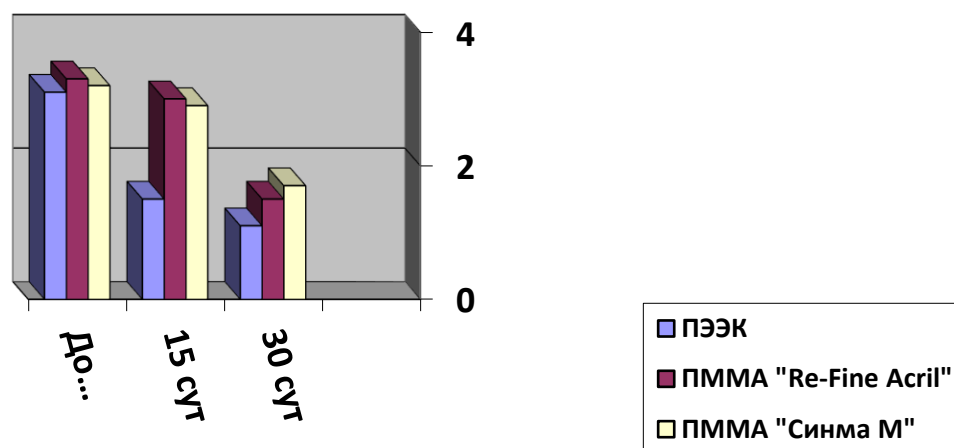


Рисунок 4. Показатели индекса гигиены Green-Vermillion (OHI-S) у пациентов до лечения и в период пользования провизорными коронками

Таким образом, при использовании консервативной терапии и временных коронок из ПЭЭК происходило более раннее (уже на 15 сутки) улучшение уровня гигиены полости рта, чем при использовании временных коронок из PMMA и к 30 дню в первой группе уровень гигиены полости рта у пациентов определяли как хороший.

Степень кровоточивости десенной борозды (SBI) до начала лечения у пациентов во всех группах была достаточно высокой (практически выше 4-й степени с проявлением кровоточивости и возникновением выраженного воспалительного отека). Пациенты с хроническим пародонтитом незначительно отличались друг от друга по SBI и у пациентов до лечения при сравнении во всех трех группах разница была статистически недостоверна ( $p > 0,05$ ). На 15 сутки после протезирования временными коронками и консервативным лечением SBI уменьшилась во всех группах до второй степени. Статистическая разница степени кровоточивости между пациентами 1-й, 2-й и 3-й групп была не достоверной ( $p > 0,05$ ). На 30 сутки после протезирования временными коронками и консервативным лечением во всех группах SBI пациентов несколько уменьшилась, но в 1-й группе степень кровоточивости значительно уменьшилась, а во 2-й и 3-й



группах SBI уменьшилась, но незначительно. Статистическая разница между SBI у пациентов на 30 сутки в 1-й группе, по сравнению с 2-й и 3-й группами была достоверной ( $p < 0,05$ ) (табл. 1).

Таблица 1 – Степень кровоточивости десенной борозды (SBI) у пациентов до лечения и в период пользования провизорными коронками

Конструкционный стоматологический материал	Количество пациентов (n)	Сроки наблюдения (сутки)		
		До лечения	15	30
Полиэфирэфиркетон «Dentokeep PEEK»	82	4,1±0,02	2,1±0,06	1,3±0,03
Полиметилметакрилат «Re-Fine Acrylic»	45	3,9±0,07	2,8±0,05	2,2±0,09
Полиметилметакрилат «Синма М»	39	4,3±0,06	2,6±0,03	1,8±0,09

Таким образом, при использовании консервативной терапии и протезирования временными коронками из ПЭЭК на 30 сутки происходило исчезновение отека, улучшение состояние десны, хотя при использовании временных коронок из ПММА эти процессы происходили медленно и к этому времени оставался отек десны.

Пародонтальный индекс воспаления (РМА) до начала лечения у пациентов во всех группах был средней степени. На 15 сутки после протезирования временными коронками и начала консервативного лечения РМА уменьшился в 1-й группе до легкой, а в 2-й и 3-й группе до средней степени. На 30 сутки после протезирования временными коронками и начала консервативного лечения во всех группах РМА у пациентов значительно уменьшилась. Клиническая разница между степенью РМА у пациентов на 30 сутки в 1-й группе, по сравнению с 2-й и 3-й группами была статистически достоверной ( $p < 0,05$ ) (Рис. 5).

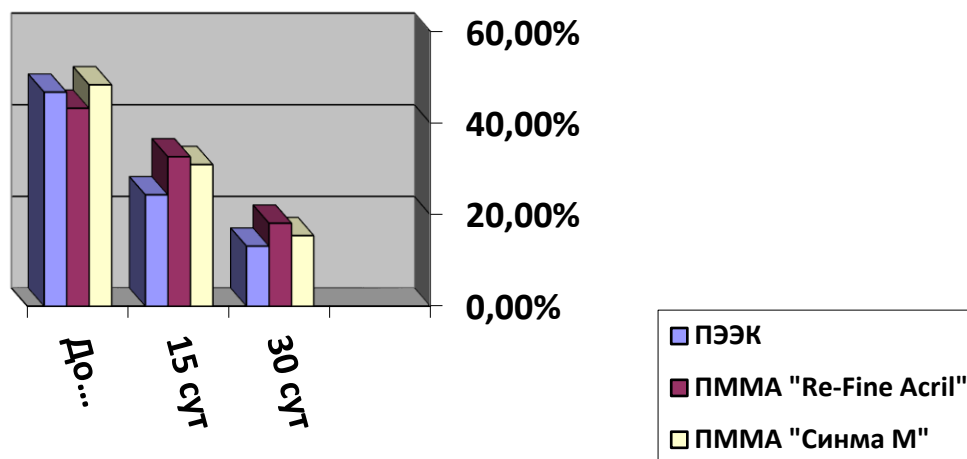


Рисунок 5. Показатели пародонтального индекса воспаления (РМА) у пациентов до лечения и в период пользования провизорными коронками

Таким образом, при использовании консервативной терапии и временных коронок из ПЭЭК происходило более раннее (уже на 15 сутки) уменьшение воспаления десны, но на 30 сутки пациенты с хроническим пародонтитом во всех группах незначительно отличались друг от друга при оценки индекса РМА (легкая степень во всех группах) и разница была статистически недостоверна ( $p > 0,05$ ).

Индекс нуждаемости в лечении болезней пародонта (СРІТN) до начала лечения у пациентов во всех группах был достаточно плохим (десневой карман во всех группах достигал 3,5 — 5,5 мм), спустя 30 дней показатель стабилизировался на удовлетворительном уровне (таблица 2).

Таблица 2 – Индекс нуждаемости в лечении болезней пародонта (СРІТN) пациентов до лечения и в период пользования провизорными коронками

Конструкционный стоматологический материал	Количество пациентов (n)	Сроки наблюдения (сутки)		
		До лечения	15	30
Полиэфирэфиркетон «Dentokeep Peek»	82	4,2±0,01	2,4±0,05	1,2±0,03
Полиметилметакрилат «Re-Fine Acrylic»	45	4,5±0,07	3,1±0,06	2,1±0,08
Полиметилметакрилат «Синма М»	39	4,4±0,03	3,0±0,04	2,2±0,09

Таким образом, при использовании консервативной терапии и временных коронок из ПЭЭК происходило более раннее (уже на 15 сутки) улучшение СРITN, по сравнению с пациентами с использованием временных коронок из ПММА, а к 30 дню в первой группе наступили существенные улучшения в виде исчезновения десневых карманов и купирования воспаления.

После проведенного ортопедического и консервативного лечения микробный пейзаж содержимого пародонтальных карманов существенно изменился. До начала лечения количество микроорганизмов в содержимом пародонтальных карманов во всех группах был достаточно высоким, особенно анаэробов. Динамика снижения концентрации патогенной микробиоты отображена в таблице 3.

Таблица 3 – Количество микроорганизмов в содержимом пародонтальных карманов у пациентов в динамике лечебных мероприятий (КОЕ/см<sup>2</sup>)

Конструкционный стоматологический материал	Кол-во (n)	Бактерии	Сроки наблюдения (сутки)		
			До лечения	15	30
Полиэфир-эфиркетон «Dentokeep Peek»	82	Аэробы	$5,3 \pm 0,02 \cdot 10^4$	$5,1 \pm 0,03 \cdot 10^3$	$3,2 \pm 0,06 \cdot 10^2$
		Анаэробы	$7,2 \pm 0,08 \cdot 10^5$	$3,5 \pm 0,04 \cdot 10^3$	$2,2 \pm 0,01 \cdot 10^2$
Полиметил-метакрилат «Re-Fine Acrylic»	45	Аэробы	$6,9 \pm 0,01 \cdot 10^4$	$4,6 \pm 0,02 \cdot 10^3$	$2,7 \pm 0,09 \cdot 10^3$
		Анаэробы	$7,3 \pm 0,09 \cdot 10^6$	$4,1 \pm 0,03 \cdot 10^5$	$3,4 \pm 0,01 \cdot 10^3$
Полиметил-метакрилат «Синма М»	39	Аэробы	$6,2 \pm 0,06 \cdot 10^4$	$5,1 \pm 0,08 \cdot 10^3$	$4,6 \pm 0,04 \cdot 10^3$
		Анаэробы	$7,5 \pm 0,07 \cdot 10^5$	$3,3 \pm 0,09 \cdot 10^4$	$2,8 \pm 0,05 \cdot 10^3$

Таким образом, при использовании консервативной терапии и временных коронок из ПЭЭК происходило более раннее (уже на 15 сутки) улучшение уровня гигиены полости рта, чем при использовании временных коронок из ПММА и к 30-му дню в первой группе уровень гигиены полости рта у пациентов определяли как хороший, а в контрольной группе удовлетворительный. Также происходило исчезновение отека, улучшение состояние десны, хотя при использовании

временных коронок из ПММА эти процессы происходили медленно и к этому времени оставался отек десны, но на 30 сутки пациенты с хроническим пародонтитом во всех группах незначительно отличались друг от друга при оценки индекса ПМА (легкая степень во всех группах) и разница была статистически недостоверна ( $p>0,05$ ). Также при использовании консервативной терапии и временных коронок из ПЭЭК происходило более раннее (уже на 15 сутки) улучшение CRITN, по сравнению с пациентами с использованием временных коронок из ПММА, а к 30 дню в первой группе наступили существенные улучшения в виде исчезновения десневых карманов и купирования воспаления. В это же время при использовании консервативной терапии и временных коронок из ПЭЭК происходило более раннее (уже на 15 сутки) снижение количества микроорганизмов в содержимом пародонтальных карманов, по сравнению с пациентами с использованием временных коронок из ПММА.

## ВЫВОДЫ

1. Наименьшее количество дефектов в виде шероховатости и вкраплений обнаружены на поверхности термопластического полимера полиэфирэфиркетона «Dentokeep Peek», особенно у полированного образца. Наибольшее присутствие дефектов в виде шероховатости, расслоения поверхностного слоя можно констатировать у акриловых полимеров.

2. Степень индексов первичной адгезии кислотообразующих, пародонтопатогенных микроорганизмов и грибов рода *Candida* к стоматологическим материалам из полиэфирэфиркетона и акриловым материалам *in vitro* отличается в зависимости от различных видов микрофлоры полости рта.

3. Кислотопродуцирующий вид *Streptococcus sanguis* отличается высоким показателем адгезии к материалам Re-Fine Acrylic ( $0,74\pm 0,06$ ) и Dentokeep Peek полированному ( $0,70\pm 0,10$ ) и умеренным – для Sinma M ( $0,58\pm 0,07$ ), а также к неполированному материалу Dentokeep Peek ( $0,60\pm 0,06$ ) ( $p<0,05$ ).

4. Пародонтопатогенная микрофлора в виде *Porphyromonas gingivalis* проявляет максимально выраженную высокую адгезию в отношении всех исследованных материалов, в том числе, Dentokeep Peek, как полированному, так и неполированному ( $0,73 - 0,77$ ), а другой пародонтопатогенный вид – *Prevotella*

*intermedia*, напротив, отличается умеренной адгезией к исследуемым материалам, причём Dentokeep Peek, как полированный, так и неполированный не отличаются по индексам адгезии ( $0,51 \pm 0,07$ ) ( $p < 0,05$ ).

5. Индекс адгезии грибов рода *Candida albicans* умеренно выражен для всех исследованных материалов и не зависел от полированного и неполированного материала Dentokeep Peek ( $0,61 \pm 0,07$  и  $0,59 \pm 0,10$  соответственно), при этом более редко встречающийся штамм грибов рода *Candida Krusei* отличается высокой адгезией к материалам Re-Fine Acrylic ( $0,75 \pm 0,10$ ), и неполированному материалу Dentokeep Peek ( $0,80 \pm 0,10$ ), в то время как полированный Dentokeep Peek показывает умеренный уровень адгезии ( $0,63 \pm 0,07$ ) ( $p < 0,05$ ).

6. Новый материал из полиэфирэфиркетона для изготовления временных коронок Dentokeep Peek неполированный отличается умеренной степенью адгезии к тест-микроорганизмам *Streptococcus sanguis*, *Prevotella intermedia*, *Candida albicans* и высокой к *Porphyromonas gingivalis*, *Candida krusei*, в тоже время Dentokeep Peek полированный обладает умеренной адгезией к грибам рода *Candida* и пародонтопатогенному штамму *Prevotella intermedia*, и высокой адгезией к *Streptococcus sanguis* и *Porphyromonas gingivalis* ( $p < 0,05$ ).

7. Механизмы адгезии к полированным и неполированным материалам у стрептококков и грибов отличаются друг от друга, так стрептококки, по-видимому, взаимодействуют через рецепторные структуры и молекулы материала, на которые полировка не влияет, либо усиливает контакт, а для грибов, в частности, *C. krusei* основной механизм прикрепления связан с шероховатостью поверхности, поэтому степень адгезии при обработке в виде полировки снижается.

8. Мониторинг гигиенического и пародонтального статуса пациентов с хроническим пародонтитом средней степени тяжести выявил у пациентов до начала комплексного лечения низкий уровень гигиены полости рта (индекс  $3,2 \pm 0,06$ ) и значительные изменения пародонтальных индексов: степень кровоточивости десневой борозды (SBI)  $4,1 \pm 0,09$ , пародонтальный индекс воспаления (РМА)  $46,1 \pm 0,07\%$ , индекс нуждаемости в лечении болезней пародонта (СРITN) пациентов  $4,3 \pm 0,02$ . По частоте выявления и концентрации выделенных микробов у этих пациентов в составе ассоциаций доминирует группа анаэробных микроорганизмов ( $p < 0,05$ ).

9. Использование провизорных коронок из конструкционного стоматологического материала полиэфирэфиркетона в комплексном лечении больных с хроническим пародонтитом приводит к статистически значимому изменению следующих показателей через 30 дней после начала лечения: индекса гигиены Green-Vermillion (ОHI-S) с  $3,2 \pm 0,06$  до  $1,1 \pm 0,06$ , степень кровоточивости десенной борозды (SBI) с  $4,1 \pm 0,09$  до  $1,3 \pm 0,03$ , пародонтального индекса воспаления (РМА) с  $46,1 \pm 0,07\%$  до  $13,1 \pm 0,01\%$ , индекса нуждаемости в лечении болезней пародонта (СРITN) с  $4,3 \pm 0,02$  до  $1,2 \pm 0,03$ , также происходило значительное снижение количества микроорганизмов в содержимом пародонтальных карманов, особенно анаэробов ( $p < 0,05$ ).

10. Протезирование временными коронками из стоматологического материала на основе полиэфирэфиркетона в комплексном лечении пациентов с пародонтитом средней степени быстро и эффективно улучшает уровень показателей гигиенических и пародонтологических индексов, по сравнению с использованием провизорных коронок из полиметилметакрилата, что приводит к быстрому наступлению клинической ремиссии пародонтита.

### **ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

1. Для ортопедического лечения пациентов с хроническим пародонтитом в его комплексном лечении рекомендуется использовать в качестве временных коронок новый конструкционный стоматологический материал на основе полиэфирэфиркетона.

2. Использование временных коронок из полиэфирэфиркетона обуславливает необходимость проведения дополнительных гигиенических мероприятий по уходу за полостью рта у пациентов в виде обучения гигиене полости рта с индивидуальным подбором средств гигиены и коррекцией гигиенических навыков.

3. Лечение больных с хроническим пародонтитом необходимо проводить комплексно, так наряду с протезированием временными коронками, необходима консервативная терапия, включающая профессиональную гигиену полости рта, общее и местное медикаментозное и физиотерапевтическое лечение.

4. Замену временных коронок на постоянные необходимо проводить после интенсивной комбинированной терапии, при коррекции основных гигиенических, пародонтологических индексов и нормализации качественного и количественного состава микробной флоры полости рта.

5. В случае бактериологического подтверждения анаэробной микрофлоры и грибковой флоры полости рта при хроническом пародонтите выбор следует делать в пользу конструкционного стоматологического материала на основе полиэфирэфиркетона для изготовления временных коронок.

### **СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ**

1. **Николенко Д.** Комплексное лечение гингивита после протезирования металлокерамическими коронками / Лушков Р., Утюж А., Юмашев А., **Николенко Д.** // **Врач.** - 2016. - №10. – С. 59-62.

2. **Николенко Д.А.** Комплексное лечение гингивита у пациентов с металлокерамическими коронками с использованием средства на основе бактериофагов / Утюж А.С., Лушков Р.М., **Николенко Д.А.** // Новая наука: теоретический и практический взгляд. 2016. - №2-3(63). – С.47-53.

3. **Патент на полезную модель № 173379**, Российская Федерация, А61В 5/05. Устройство для измерения биопотенциалов в полости рта / Михайлова М.В., Юмашев А.В., Утюж А.С., Адмакин О.И., Нефедова И.В., Зекий А.О., Самусенков В.О., Лушков Р.М., Раюшкин И.И., Плужников С.И., **Николенко Д.А.**, Волчкова И.Р., Захаров А.Н., Кристаль Е.А., Фомин И.В., Кудасова Е.О., Разуменко Г.П., Данилевская А.Ю., Дорошина В.Ю.; патентообладатели: Михайлова М.В., Юмашев А.В., Утюж А.С. – 2017105384, заявл. 20.02.2017, **опубл. 24.08.2017, Бюл. № 24**

4. **Николенко Д.А.** Влияние предварительной обработки поверхности термопластических материалов (полиэфирэфиркетона и полиоксиметилена) на связывание с композитными и акриловыми материалами / Волчкова И.Р., Юмашев А.В., Дорошина В.Ю., Утюж А.С., **Николенко Д.А.**, Штанько Н.Т. // **Клиническая стоматология.** – 2018. – №2(86).– С. 78-80.

5. **Николенко Д.А.** Адгезия представителей патогенной микрофлоры полости рта к полиэфирэфиркетону и другим материалам для изготовления

временных коронок в эксперименте *in vitro* / **Николенко Д.А.**, Утюж А.С., Царев В.Н., Юмашев А.В., Волчкова И.Р. // **Клиническая стоматология**. – 2018. - №2(86). – С. 74-77.

6. **Nikolenko D.A.** Criteria for provisional restorations used in preparation for comprehensive orthodontic and orthopedic rehabilitation / Mamedov A.A., Morozova N.S., Yumashev A.V., Dybov A.M., **Nikolenko D.A.** // *Periodico Tche Quimica*. – 2019. – Vol. 16(32). – P.647-655.

7. **Nikolenko D.** Adhesion of periodontal pathogens to materials used for long-term temporary crowns / Utyuzh A., **Nikolenko D.**, Yumashev A., Volchkova I., Samusenkov V. // *Periodico Tche Quimica*. – 2019. - Vol. 16(33). – P.60-69.

8. **Nikolenko D.** Impression materials / Utyuzh A.S., Zeky A.O., Yumashev A.V., Kudasova E.O., Fomin I.V., Samusenkov V.O., Solovykh E.A., Makarov A.L., Volchkova I.R., Zakharov A.N., **Nikolenko D.A.** Moscow, 2019 // The State Education Institution of Higher Professional Training The First Sechenov Moscow State Medical University under Ministry of Health of the Russian Federation.

9. **Николенко Д.А.** Лазерные раман-флуоресцентные медицинские технологии в стоматологии – от эксперимента к клинике / Александров М.Т., Утюж А.С., Олесова В.Н., Юмашев А.В., Пашков Е.П., Михайлова М.В., Ахмедов А.Н., Дмитриева Е.Ф., Артемова О.А., Дмитриев А.И., Дзалаева Ф.К., **Николенко Д.А.** Под редакцией М.Т. Александрова. // Учебное пособие, Издательство «КнигИздат», Москва, 2020 – 160с.